

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-021299

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

F02F 1/16

B22D 19/08

F02F 1/00

F02F 7/00

(21)Application number : 06-157501

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.07.1994

(72)Inventor : MATSUMOTO KENJI

SHINOHARA MICHIO

HATA TSUNEHISA

OTA TORU

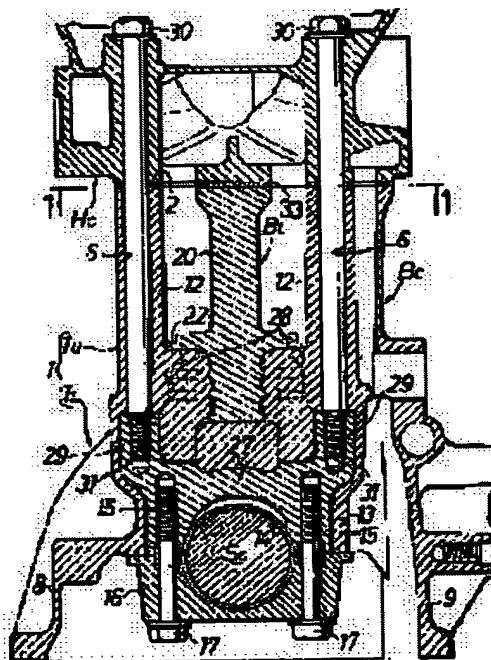
KATO HISASHI

(54) CYLINDER BLOCK FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the damage of sealing ability between a cylinder block and a cylinder head owing to a temperature change occasioned by operation of an internal combustion engine.

CONSTITUTION: A cylinder liner block BL made of cast iron internally chilled in a cylinder block body 1 made of an aluminum alloy is integrally provided at its lower part with a bearing part 27 to support a crank shaft Sc. A bolt 30 by which a cylinder head Hc is fixed on the deck surface 2 of the cylinder block body 1 is screwed in a bolt hole 31 formed in a boss part 29 arranged integrally with the upper part of the bearing part 27. Even when the cylinder block body 1 made of an aluminum alloy having a high thermal expansion coefficient is expanded and contracted, the change of the tightening axial tension of the bolt 30 is suppressed to a minimum and sealing ability of the deck surface 2 is ensured. Further, since the fastening axial tension of the bolt 30 is stabilized, the diameter thereof is reduced and the weight thereof is decreased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-21299

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F 1/16	B			
B 2 2 D 19/08	E			
F 0 2 F 1/00	K			
	H			
	N			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-157501

(22) 出願日 平成6年(1994)7月8日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 松本 謙治

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 篠原 道雄

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 畑 恒久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

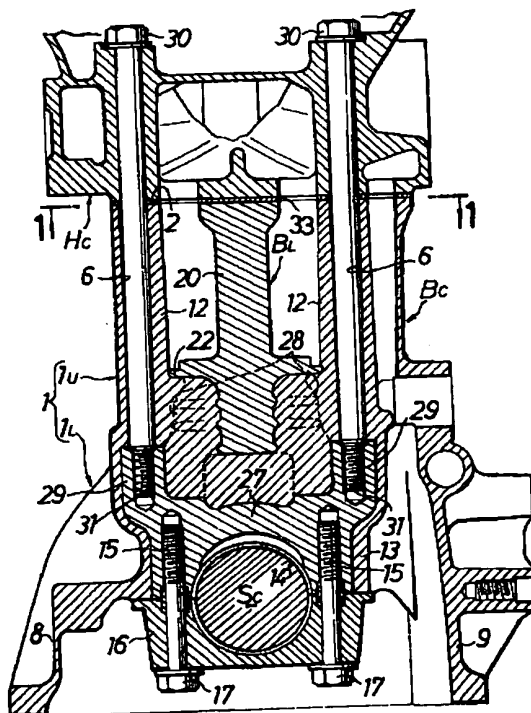
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関のシリンダブロック

(57) 【要約】

【目的】 内燃機関の運転に伴う温度変化によってシリンダブロックとシリンダヘッド間のシール性が損なわれるのを防止する。

【構成】 アルミ合金製のシリンダブロック本体1に鋳ぐるまれる鋳鉄製のシリンダライナブロックB_Lは、その下部にクランク軸S_cを支持する軸受部27を一体に備える。軸受部27の上部に一体に設けたボス部29に形成したボルト孔31に、シリンダブロック本体1のデッキ面2にシリンダヘッドH_cを固定するためのボルト30が螺入される。熱膨張率が高いアルミ合金製のシリンダブロック本体1が膨張・収縮しても、ボルト30の締付軸力の変化が最小限に抑えられてデッキ面2のシール性が確保される。またボルト30の締付軸力が安定するため、その直径を小型化して軽量化を図ることができる。



Best Available Copy

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダブロック本体 (1) の内部に該シリンダブロック本体 (1) よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナ (B_L) を鑄ぐるんでなり、シリンダライナ (B_L) の上端が露出するシリンダブロック本体 (1) のデッキ面 (2) にシリンダヘッド (H_c) がボルト (30) で結合される内燃機関のシリンダブロックにおいて、

前記シリンダライナ (B_L) に前記ボルト (30) が螺入されるねじ孔 (31) を形成したことを特徴とする、
10 内燃機関のシリンダブロック。

【請求項 2】 シリンダブロック本体 (1) がアルミ合金製であり、シリンダライナ (B_L) が鑄鉄製であることを特徴とする、請求項 1 記載の内燃機関のシリンダブロック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シリンダブロック本体の内部に該シリンダブロック本体よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナを鑄ぐるんでなり、シリン
20 ダライナの上端が露出するシリンダブロック本体のデッキ面にシリンダヘッドがボルトで結合される内燃機関のシリンダブロックに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、内燃機関のシリンダブロックはアルミ合金のダイカスト鑄造により形成されており、そのシリンダブロック本体の内部に鑄鉄製のシリンダライナ
20 ブロックが鑄ぐるまれる (特開平 5-180066 号公報参照)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の内燃機関のシリンダブロックは、シリンダヘッドをシリンダブロック本体のデッキ面に結合するボルトが前記シリンダブロック本体に形成したねじ孔に螺入されているため、内燃機関の運転に伴う熱で熱膨張率の大きいアル
30 ミ合金製のシリンダブロック本体が膨張・収縮すると、前記ボルトの締付軸力が大きく変化してデッキ面のシール性が損なわれる問題がある。

【0004】 本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、内燃機関の温度変化によってシリンダブロックとシリンダヘッド間のシール性が影響を受けるのを防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、シリンダブロック本体の内部に該シリンダブロック本体よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナを鑄ぐるんでなり、シリン
40 ダライナの上端が露出するシリンダブロック本体のデッキ面にシリンダヘッドがボルトで結合される内燃機関のシリンダブロックにおいて、前記シリンダライナに前

記ボルトが螺入されるねじ孔を形成したことを特徴とする。

【0006】 また請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 の構成に加えて、シリンダブロック本体がアルミ合金製であり、シリンダライナが鑄鉄製であることを特徴とする。

【0007】

【実施例】 以下、図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0008】 図 1～図 5 は本発明の第 1 実施例を示すもので、図 1 はシリンダブロックの平面図 (図 2 の 1-1 線断面図)、図 2 は図 1 の 2-2 線拡大断面図、図 3 はシリンダライナブロックの側面図、図 4 は図 3 の 4 方向
矢視図、図 5 はシリンダライナブロックの斜視図である。

【0009】 直列四気筒内燃機関用シリンダブロック B_c は、四連のウェット式シリンダライナブロック B_L を有してオープンデッキ型に構成され、その主体部をなすシリンダブロック本体 1 は、アルミ合金のダイカスト鑄造により構成される。

【0010】 前記シリンダブロック本体 1 は、そのアッパ部、すなわちシリンダバレル部 1_u と、そのロアー部、すなわちクランクケース部 1_L とよりなり、前記シリンダバレル部 1_u にはシリンダブロック本体 1 のデッキ面 2 に開放する四連のバレル孔 3 が開設され、このバレル孔 3 内には、アルミ合金よりも熱膨張率が低く且つ剛性が高い鑄鉄製の四連のウェット式シリンダライナ
30 ブロック B_L のライナ部 4…が一体に鑄ぐるみ形成される。各ライナ部 4…には、それぞれ図示しないピストンが摺動自在に嵌合されるシリンダボア 21 が形成される。

【0011】 四連のウェット式シリンダライナブロック B_L の外壁面と、前記バレル孔 3 の内壁面間には、デッキ面 2 に開放するウオータージャケット 5 が形成され、このウオータージャケット 5 内には通常のように冷却水が循環される。

【0012】 またシリンダバレル部 1_u の外壁には、そのデッキ面 2 上にシリンダヘッド H_c を複数本のボルト 30…で結合するためのボルト孔 6 や潤滑油の流れるオイル通路 7 が穿設される。

【0013】 シリンダブロック本体 1 のロアー部分を構成するクランクケース部 1_L は、前記シリンダバレル部 1_u の下部から一体に下方に延びる左右スカート壁 8、9、シリンダバレル部 1_u の長手方向両端壁 10、11 及び 4 個のライナ部 4…間のくびれ部 12…から下方に延設されて前記左右スカート壁 8、9 を一体に連絡結合する複数の軸受壁 13…とを備え、各軸受壁 13…の内部に、シリンダライナブロック B_L の後述する軸受部 27…が鑄ぐるまれる。それぞれの軸受部 27…にはク
50 ンク軸 S_c を支持する半円状軸受孔 14…が形成される

とともに、その下面に形成した各一对のねじ孔 15…に、前記半円状軸受孔 14…と協働してクランク軸 Sc を支持する軸受キャップ 16…を結合するためのボルト 17…が螺入される。

【0014】次に、シリンダブロック Bc のダイカスト鑄造時に、アルミ合金製シリンダブロック本体 1 内に一体に鑄ぐるまれる前記鑄鉄製の四連のウエット式シリンダライナブロック B_L の構造を詳細に説明する。

【0015】四連のウエット式シリンダライナブロック B_L は、4 個のライナ部 4…と 5 個の軸受部 27…とを有し、相隣れるライナ部 4…同士はそれぞれ共通の境界壁 20…を介して接続され、所謂サイアミーズに構成される。中央の 3 個の軸受部 27…は、それぞれ左右各 2 枚の連結部 28…によって前記境界壁 20…の下部に一体に接続される。また両端の 2 個の軸受部 27、27 は、それぞれ左右各 1 枚の連結部 28、28 によって前記ライナ部 4…の長手方向の両端壁の下部に一体に接続される。

【0016】各軸受部 27…の上部には一对のボス部 29、29 が突設されており、それぞれのボス部 29、29 に前記シリンダヘッド Hc を固定するためのボルト 30、30 の下端が螺入されるねじ孔 31、31 が形成される。

【0017】ライナ部 4…の下部外周には、シリンダ軸線と略直交する方向に略水平にその全周にわたってシールフランジ 22 が一体に突設され、このシールフランジ 22 の上面は平坦なシール面 22₁ に形成される。また前記シールフランジ 22 よりも上方において、ライナ部 4…の外周には、補強兼スペーサ用の縦、横リブ 23…、24…が縦横に一体に突設され、これらのリブ 23…、24…は前記シールフランジ 22 よりも低く形成される。更にライナ部 4…の前記シールフランジ 22 よりも下部に、そのシールフランジ 22 と略平行な複数の補強用小リブ 32…が一体に突設される。

【0018】而して、シリンダブロック Bc のデッキ面 2 にシリンダヘッド Hc を載置し、シリンダブロック Bc のボルト孔 6…に挿通した複数本のボルト 30…をシリンダライナブロック B_L のボス部 29…に形成したねじ孔 31…に螺入することにより、シリンダブロック Bc とシリンダヘッド Hc とが一体に結合される。

【0019】このとき、シリンダヘッド Hc の下面は、シリンダブロック本体 1 のデッキ面 2 に露出するシリンダライナブロック B_L の頂部にガスケット 33 を介して当接する。従って、シリンダヘッド Hc を結合するボルト 30…を鑄鉄製のシリンダライナブロック B_L に形成したねじ孔 31…に螺入すると、ボルト 30…の締付軸力はアルミ合金製のシリンダブロック本体 1 を介さず、シリンダヘッド Hc から直接シリンダライナブロック B_L に伝達される。

【0020】従って、内燃機関の運転に伴う温度変化に

より、アルミ合金製のシリンダブロック本体 1 と鑄鉄製のシリンダライナブロック B_L とが異なる熱膨張率で膨張・収縮しても、ボルト 30…はアルミ合金製のシリンダブロック本体 1 の膨張・収縮の影響を殆ど受けることがなく、その締付軸力の変化を最小限に抑えてデッキ面 2 のシール性を確保することができる。しかも、ボルト 30…の締付軸力が安定することにより、ボルト 30…の外径を小型化して軽量化を図ることができる。更に、クランク軸 Sc から軸受部 27…や軸受キャップ 16…に伝達される荷重がボルト 30…を介してシリンダヘッド Hc に分散されるので、軸受部 27…や軸受キャップ 16…の小型軽量化を図ることができる。

【0021】図 6 及び図 7 は本発明の第 2 実施例を示すもので、図 6 はシリンダブロックの縦断面図、図 7 はシリンダライナブロック B_L の斜視図である。

【0022】第 2 実施例はボルト 30…を螺入するボルト孔 31…を形成するためのボス部 29…の位置が第 1 実施例と異なっており、その他の構成は第 1 実施例と同一である。即ち、第 2 実施例のボス部 29…は、軸受部 27…ではなく連結部 28…の上部に設けられており、これによりボルト 30…の長さを第 1 実施例のものよりも短くすることができる。

【0023】而して、前記第 2 実施例によっても第 1 実施例と同様の作用効果を奏することが可能である。

【0024】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、種々の設計変更を行うことが可能である。

【0025】例えば、実施例ではシリンダブロック本体をアルミ合金製とし、シリンダライナブロックを鑄鉄製としたが、それらの材質は実施例のものに限定されず、シリンダライナブロックの熱膨張率がシリンダブロック本体の熱膨張率よりも低ければ良い。

【0026】また、実施例では四気筒用のシリンダライナブロックを例示したが、本発明は他の多気筒用のシリンダライナブロックや単気筒用のシリンダライナに対しても適用することができる。

【0027】更に、実施例ではシリンダライナブロックをウエット式としているが、これをドライ式にも適用できることは勿論である。

【0028】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、シリンダブロック本体の内部に該シリンダブロック本体よりも低熱膨張率の材料で形成したシリンダライナを鑄ぐるんとなり、シリンダライナの上端が露出するシリンダブロック本体のデッキ面にシリンダヘッドがボルトで結合される内燃機関のシリンダブロックにおいて、前記シリンダライナに前記ボルトが螺入されるねじ孔を形成したので、ボルトの締付軸力をシリンダブロック本体を介さずに直接シリンダライナに伝達することができる。その結果、温度変化によってシリンダブロック本体がシリンダ

5

ライナよりも大きな熱膨張率で膨張・収縮しても、ボルトの締付軸力の変化を最小限に抑えてデッキ面のシール性を確保することができる。また、ボルトの締付軸力が安定することにより、その外径を小型化して軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 シリンダブロックの平面図（図 2 の 1-1 線断面図）

【図 2】 図 1 の 2-2 線拡大断面図

【図 3】 シリンダライナブロックの側面図

【図 4】 図 3 の 4 方向矢視図

6

【図 5】 シリンダライナブロックの斜視図

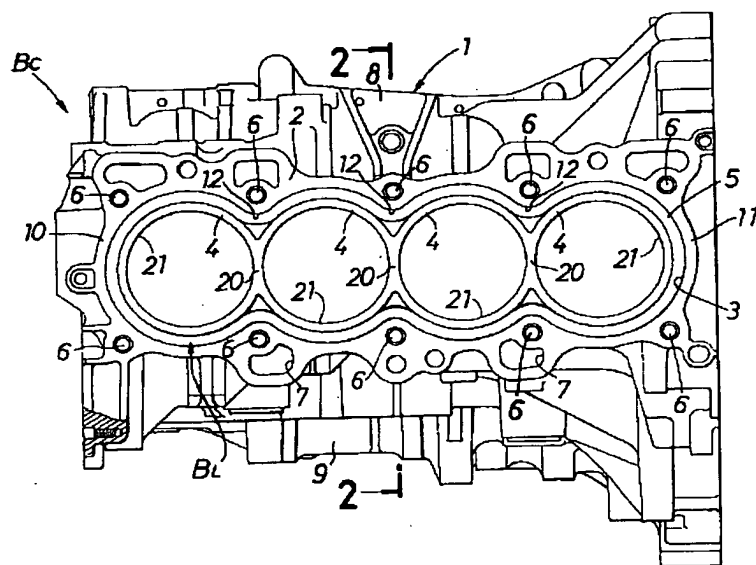
【図 6】 第 2 実施例に係る、前記図 2 に対応する図

【図 7】 第 2 実施例に係る、前記図 5 に対応する図

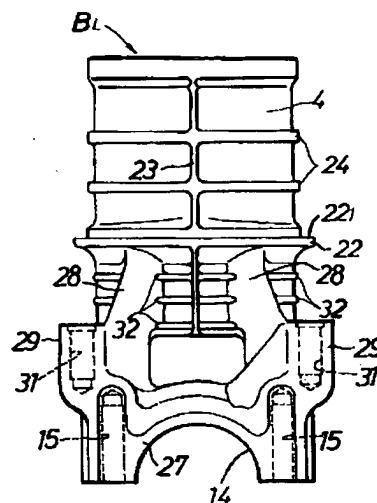
【符号の説明】

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 | シリンダブロック本体 |
| 2 | デッキ面 |
| 3 0 | ボルト |
| 3 1 | ねじ孔 |
| B _L | シリンダライナブロック（シリンダライ |
| 10 | ナ） |
| H c | シリンダヘッド |

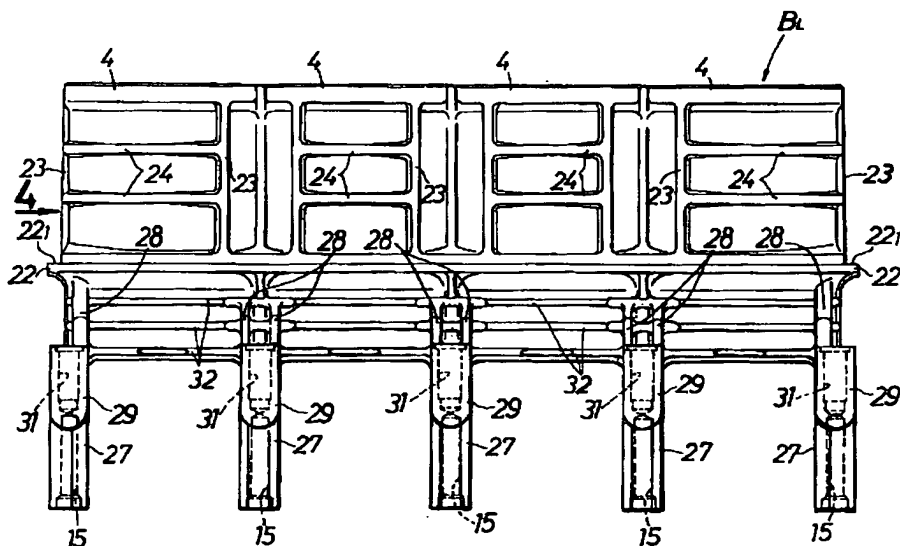
【図 1】



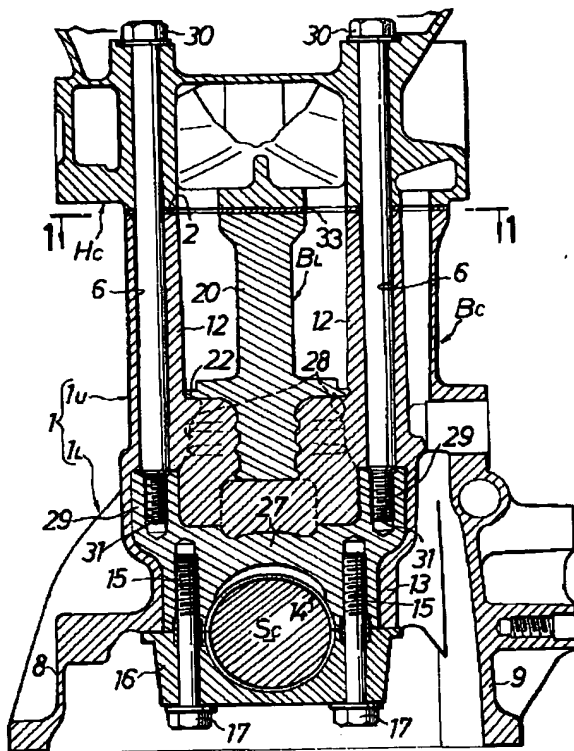
【図 4】



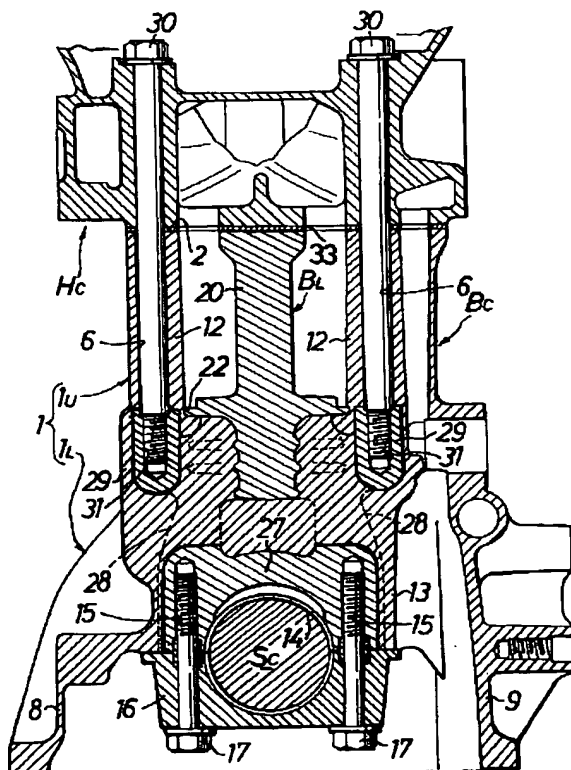
【図 3】



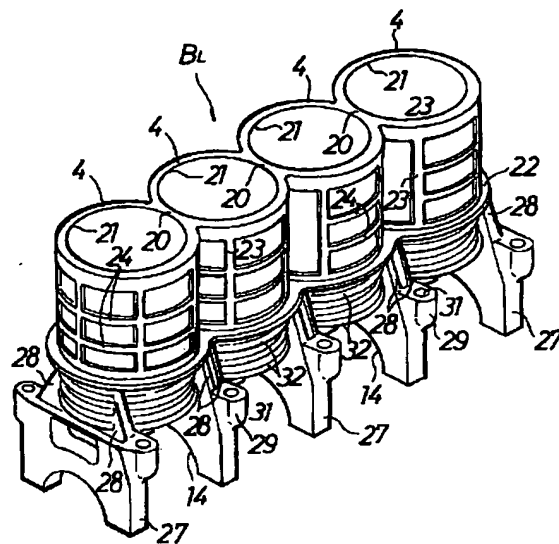
【図 2】



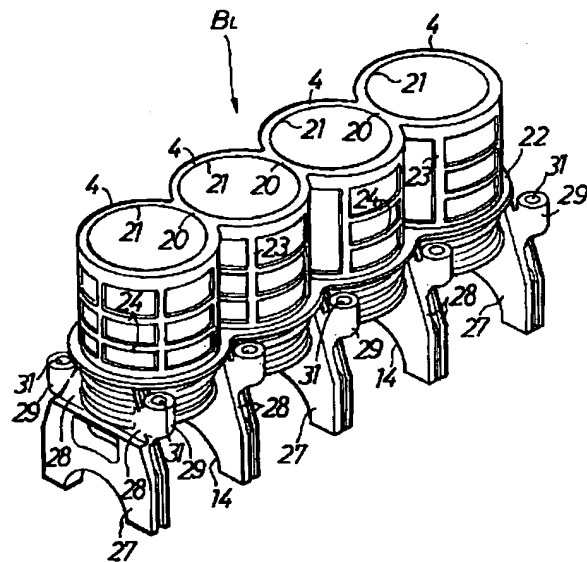
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F 7/00	3 0 1 F			

(72)発明者 太田 徹
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 加藤 久
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内